

Defuzzification To Crisp sets

في هذا الجزء ندرس كيفية تحويل المفهوم الـ Fuzzy إلى مفهوم عادي، وسنتطرق للمفاهيم التي تدرس في هذا الباب.

α -cut Centroid method.

max-membership Principle.

weighted average method.

Max-membership Principle :-

في هذه المادحة تحويل المفهوم الـ Fuzzy إلى مفهوم عادي
نأخذ أكبر درجة انتقاء فتكون هي قيمة العنصر المطلوب.

$$M_c(x^*) \geq M_c(x) \quad \text{for all } x \in A$$

Let $\tilde{A} = \frac{1}{1 + (\frac{x-3}{5})^2}$ be a fuzzy set

لما في الحال في صيغة

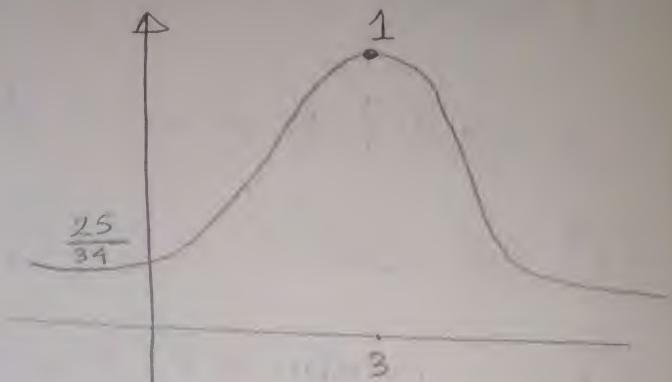
Lec 13

* defuzzification Fuzzy set to crisp set by
max-membership Principle

[5.1]

$$M_A = \frac{1}{1 + \frac{(x-3)^2}{5}}$$

→ The defuzzification
is 3.



[3] Centroid method:-

$$x^* = \frac{\int M_C(x) \cdot x \, dx}{\int M_C(x) \, dx} \rightarrow ①$$

باستخدام

← يازالة العدده $\frac{25}{34}$ هذه القيمة تحسب دالة الانتهاء المعرفة

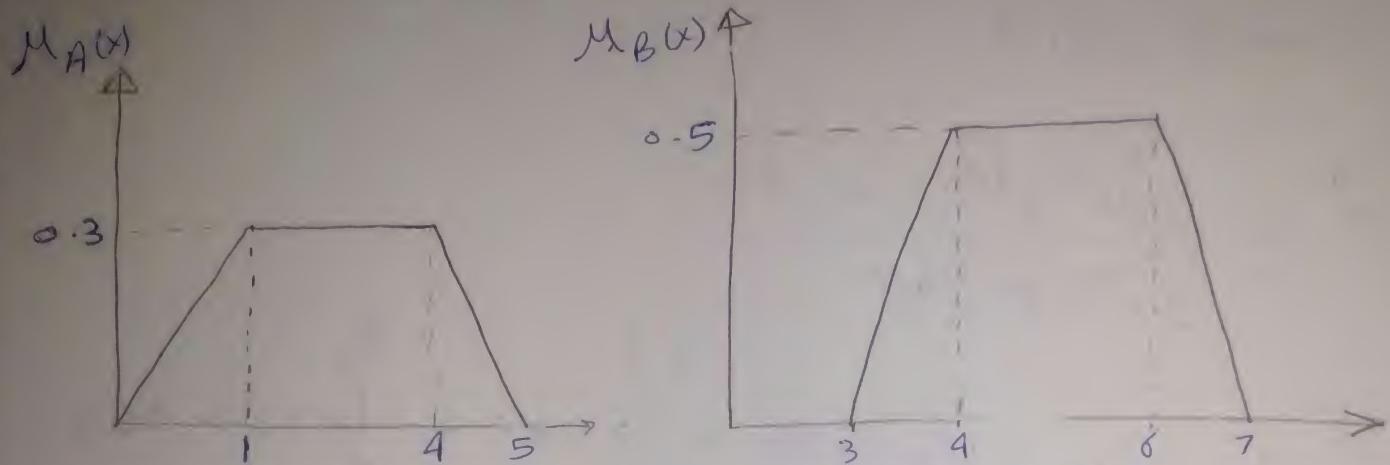
عن اتحاد كل العدات المعرف عليهم x ونحوين في الورقة ①
يأن نكامل تكامل عادي.



[2] Lec 13

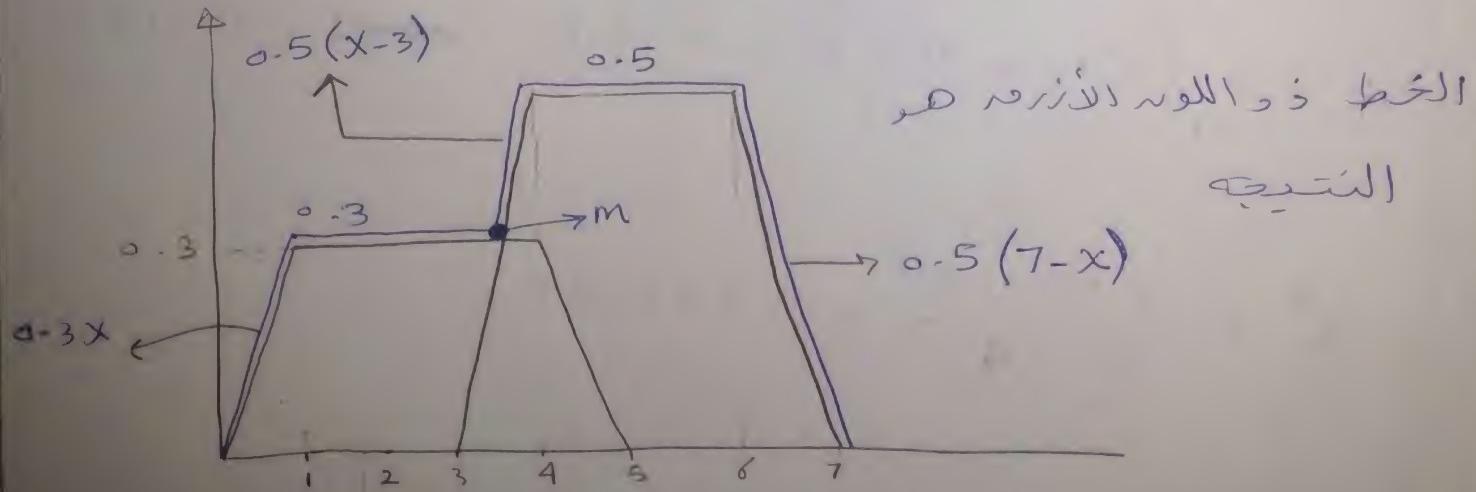
Example

Let $\tilde{A} = \int \frac{\mu_A(x)}{x}$, $\tilde{B} = \int \frac{\mu_B(x)}{x}$ be fuzzy set



→ use aggregate two fuzzy set to defuzzification it to single most nearly Value

أسلوب الحل ← أن نفع المركبين مع بعض ونؤدي ترسمه إلا ذا
ثم نخونه في القانون رقم ⑬



م دالة (النطاطع) موجدة بالرم

$$0 \cdot 3 < 0 \cdot 5(x - 3)$$

$$\hookrightarrow x = 3 \cdot 6$$

$$x^* = \frac{\int M_c(x) - x dx}{\int M_c(x) dx}$$

$$\int M_c(x) dx = \int_0^{3 \cdot 6} 0 \cdot 3x dx + \int_{3 \cdot 6}^4 0 \cdot 3 dx + \int_{3 \cdot 6}^4 0 \cdot 5(x - 3) dx \\ + \int_4^6 0 \cdot 5 dx + \int_6^7 0 \cdot 5(7 - x) dx = \boxed{2.34}$$

$$\int x M_c(x) dx = 0 \cdot 3 \int_0^{3 \cdot 6} x^2 dx + 0 \cdot 3 \int_1^4 x dx + 0 \cdot 5 \int_{3 \cdot 6}^4 x(x - 3) dx \\ + 0 \cdot 5 \int_4^6 x dx + 0 \cdot 5 \int_6^7 (7x - x^2) dx = \boxed{7.339785}$$

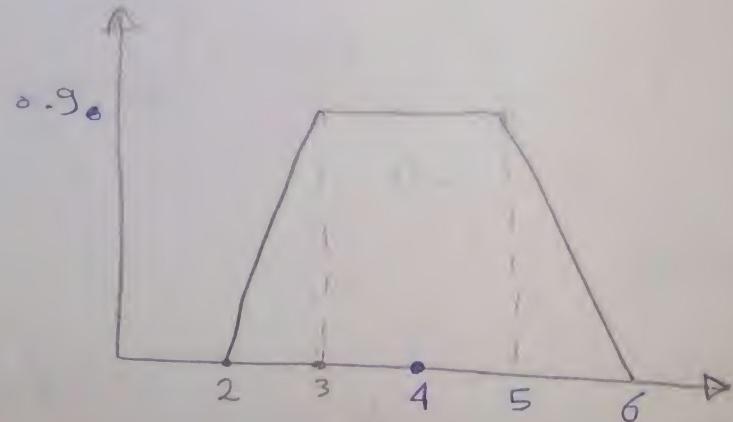
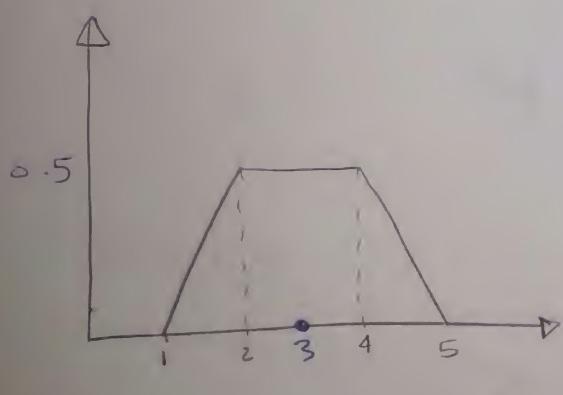
$$x^* = \frac{7.339785}{2.34} = 3.136666$$

4] weighted average method

$$x^* = \frac{\sum M_c(\bar{x}) \bar{x}}{\sum M_c(\bar{x})}$$

في هذه الطريقة توجد مركز تمايل كل فتره تعرضا ونفذه
في درجة إنتماءها ونقسها على مجموع الإنتماءات (ويعتبر هذه
أهم الطرق وأكثرها استخداما)

Ex calculate the defuzzified value x^* for
two fuzzy sets. $\tilde{A} = \int \frac{\mu_A(x)}{x}$; $\tilde{B} = \int \frac{\mu_B(x)}{x}$

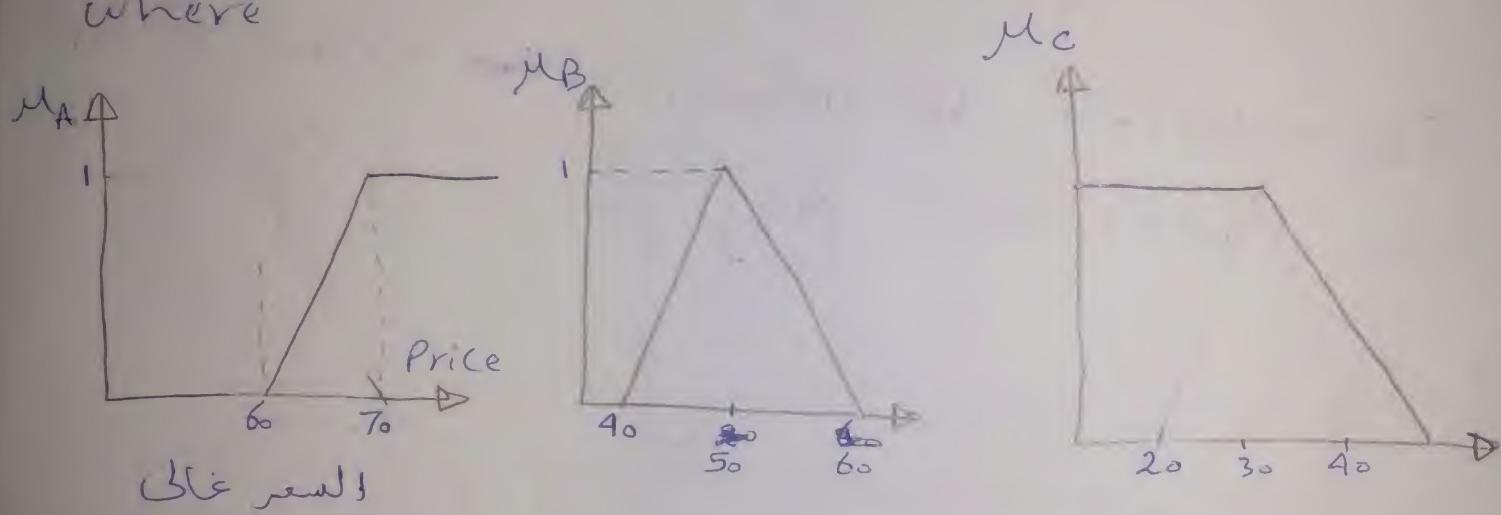


$$x^* = \frac{3(0.5) + 4(0.9)}{0.5 + 0.9} = \boxed{3.64}$$

Example

A Product with memberships represent degree of high expansive, $\mu_A^{(MA)}$, degree of medium expensive $\mu_B(x)$, and degree of cheap $\mu_C(x)$. use defuzzification to find suitable price, if medium degree 0.6 and high degree 0.8

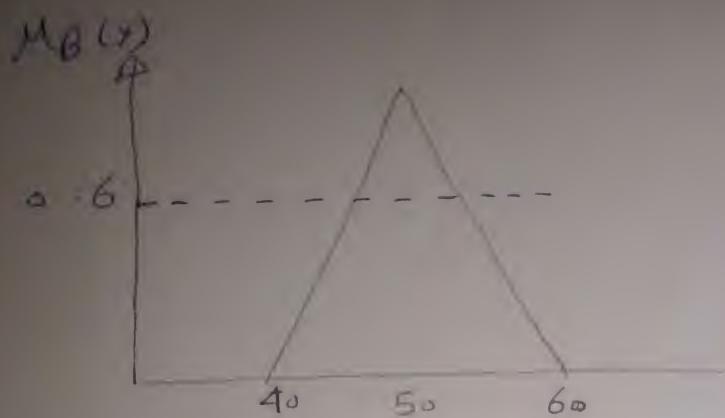
where



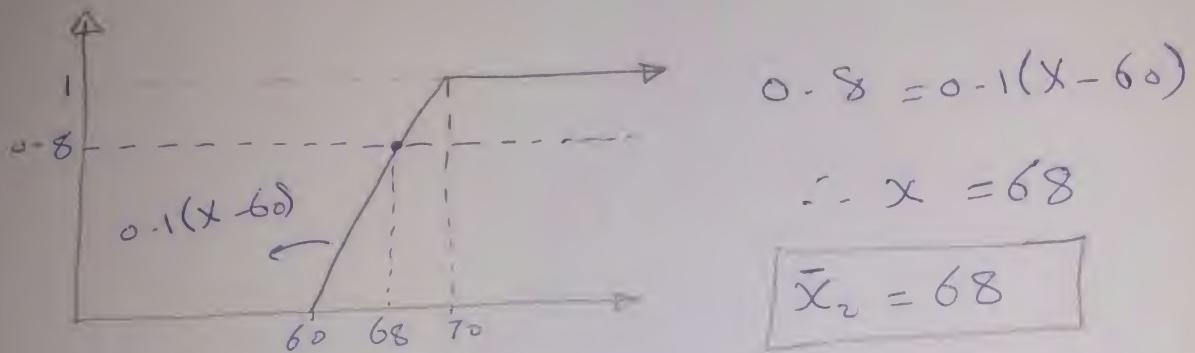
أسلوب الحل :-

مع دوال الى نهاي المحدد على المعلم رب نرسم عن القيمة (المعكوس) .

خط يوازي محور السينات خيقطع الرسم في فترات اذا كانت هذه الفترات محددة فالخ متوسط الفتره و اذا كانت لا يساوي تائدة ؟ فعن اكبر رقم .



$$\bar{x}_1 = 50$$



$$0.8 = 0.1(x - 60)$$

$$\therefore x = 68$$

$$\boxed{\bar{x}_2 = 68}$$

$$x^* = \frac{(50)(0.6) + (68)(0.8)}{(0.6) + (0.8)} = 60.29$$

← م عمل ریبورت زی اکسالہ دی کانکھ تھیسری دب توپ
او حاجة معینہ .

7 Lec 13